

УДК 619:639.331.7:635.718
МРНТИ 68.41.33

DOI 10.56339/2305-9397-2023-1-1-19-27

Нуржанова Ф. Х., магистр ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-8700-6357>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Республика Казахстан, chinnur71@mail.ru

Nurzhanova F. Kh., Master of Veterinary Sciences, **the main author** <https://orcid.org/0000-0001-8700-6357>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk city, Zhangir Khan street 51, Kazakhstan, 090009, chinnur71@mail.ru

ОЦЕНКА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИТОПРЕПАРАТОВ ПРИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПАТОЛОГИЯХ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УЗВ EVALUATION OF THE THERAPEUTIC EFFICACY OF PHYTOPREPARATIONS IN BACTERIAL PATHOLOGIES OF STURGEON FISH IN CLOSED WATER SUPPLY INSTALLATIONS

Аннотация

В данной статье приведены результаты использования растительных отваров при бактериальных патологиях осетровых рыб при содержании в УЗВ. Применение растительных отваров при бактериальных патологиях осетровых дает положительный терапевтический эффект. В данных опытных группах отмечено улучшение общего состояния рыб, рыба активно поедает корм. На протяжении срока наблюдения за рыбами опытных групп побочных эффектов и раздражения, случаев повторного заболевания не отмечено. В 1-ой и 3-ей опытных группах отмечается низкий коэффициент летальности (0,1% и 0,05 %). Во 2-ой и 4-ой группах гибели рыб не наблюдается. Выживаемость рыб в опытных группах была выше (от 90%), чем в 5-ой (65%) и контрольной (50 %). Растительные препараты показали интенсивное ранозаживляющее действие. Лечение поваренной солью оказалось менее эффективным. У рыб этой группы заживление проходило медленнее, рыбы гибли.

Таким образом, растительные отвары показывают высокий терапевтический эффект, оказывают антибактериальное, противовоспалительное и ранозаживляющее действие при бактериальных патологиях осетровых рыб в УЗВ. По сравнению с химиопрепаратами, терапия с помощью растительных препаратов позволяет проводить лечение более эффективно при тех же временных затратах, без побочных эффектов. Результаты показывают целесообразность применения растительных отваров в качестве альтернативного химиопрепаратам терапевтического, профилактического, а также экологически безопасного средства для лечебно-профилактических целей в аквакультуре.

ANNOTATION

This article presents the results of the use of herbal decoctions for bacterial pathologies of sturgeon fish when contained in the ultrasound. the use of herbal decoctions for bacterial pathologies of sturgeon gives a positive therapeutic effect. In these experimental groups, an improvement in the general condition of the fish was noted, the fish actively eats food. During the period of observation of the fish of the experimental groups of side effects and irritation, there were no cases of recurrent disease. In the 1st and 3rd experimental groups, there is a low mortality rate (0.1% and 0.05%). In the 2nd and 4th groups, fish death is not observed. The survival rate of fish in the experimental groups was higher (from 90%) than in the 5th (65%) and control (50%). Herbal preparations have shown an intense wound-healing effect. Treatment with table salt turned out to be less effective. In the fish of this group, healing was slower, the fish died. Thus, herbal decoctions show a high therapeutic effect, have antibacterial, anti-inflammatory and wound-healing effects in bacterial pathologies of sturgeon fish. Compared with chemotherapy drugs, therapy with herbal preparations allows treatment to be carried out more effectively at the same time, without side effects. The results show the expediency of

using herbal decoctions as an alternative to therapeutic, preventive, and environmentally safe chemotherapeutic agents for therapeutic and preventive purposes in aquaculture.

Ключевые слова: рыба, бактериальные патологии, растительные отвары, терапевтический эффект

Key words: fish, bacterial pathologies, herbal decoctions, therapeutic effect

Введение. В интенсивной аквакультуре промысловые виды рыб, а также осетровые, постоянно подвергаются воздействию условно-патогенных микроорганизмов из-за различных стресс-факторов и подавления иммунной системы.

Для борьбы с инфекционными заболеваниями рыб в течение длительного времени широко использовались различные химиотерапевтические средства, в том числе и антибиотики. Необоснованное применение различных химиопрепаратов и антибиотиков привело к появлению множественной лекарственной устойчивости микроорганизмов, снижению терапевтического эффекта, загрязнению окружающей среды и накоплению остатков химических веществ, что создает риски и для здоровья людей [1, 2]. Сегодня необходимость замены антибиотиков и других химиотерапевтических агентов альтернативными средствами для борьбы с болезнями в аквакультуре становится все более актуальной. В последнее время возрос интерес к использованию лекарственных трав в качестве замены химиопрепаратам. Фитотерапия широко применяется в медицине, ветеринарии и аквакультуре. Терапевтическая ценность лекарственных растений признана мировой наукой. Лекарственные растения проявляют свои основные свойства как стимуляторы роста, эффективно способствуют противовирусной, антибактериальной и противопаразитарной активности иммунной системы и сопротивляемости выращиваемой рыбы к болезням. Препараты растительного происхождения являются источником биоактивных молекул, биосовместимыми, легкодоступны, экологически безопасны и экономически выгодны [3, 4].

Достижения, полученные различными исследователями за последние годы, дают обнадеживающие результаты и открывают новые перспективы для фитотерапии в аквакультуре. Изучены антибактериальное, противопаразитарное, противогрибковое, иммуностимулирующее действие растительных препаратов при различных патологиях рыб в аквакультуре. Определен широкий спектр биологической активности, проявляемой растениями при профилактике и лечении бактериальных болезней рыб [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 11]. Установлены противогрибковое действие против *Saprolegnia sp.*, *Aspergillus* [12, 13]. Биологически активные составляющие растений, помимо противовоспалительных, антимикробных, иммуностимулирующих свойств, проявляют и ранозаживляющую активность [14]. В связи с вышеизложенным, целью данной работы было изучение терапевтического эффекта местных растений при бактериальных патологиях осетровых рыб в УЗВ. С целью поиска активных растительных агентов был проведен обзор научных работ по изучению фитотерапевтических свойств некоторых растений, широко распространенных в местной флоре, которые дают большие перспективы для использования в лечении рыб [15, 16, 17, 18, 19, 20].

Материал и методы исследований. Исследования проводились в условиях УЗВ в ТОО «Учебно-научный комплекс опытно-промышленного производства аквакультуры», где выращиваются различные виды осетровых.

Объектом исследования были спонтанно зараженные осетровые рыбы, которые содержались в карантинных бассейнах. Температура в установке замкнутого водоснабжения в период опыта поддерживалась на оптимальном уровне 20-23°C. Основные параметры водной среды соответствуют рыбохозяйственным нормативам: pH 7,0-8,0; кислород растворенный 4,0 мг/л; окисляемость перманганатная 10,0 мг O₂/л; аммиак (NH₄[±]) 0,5 мг/л; жесткость общая 6,0-8,0 мг/л; биохимическая потребность в кислороде (БПК₅) 2,0 мг O₂/л.

В качестве растительного препарата нами были выбраны такие лекарственные растения, как чистотел большой (*Chelidonium majus L.*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum L.*), череда трехраздельная (*Bidens tripartita L.*), полынь горькая (*Artemisia absinthium L.*). Были сформированы по аналогу 6 опытных групп осетровых рыб с выраженными клиническими

признаками бактериального заболевания. Кормление проводили в обычном режиме. Рыбы опытных групп подвергались лечению через день.

- 1-я опытная группа - рыбы, для лечения которых применяли полынь горькую;
- 2-я опытная группа - рыбы, для лечения которых применяли чистотел;
- 3-я опытная группа - рыбы, для лечения которых применяли череду;
- 4-я опытная группа - рыбы, для лечения которых применяли зверобой;
- 5-я опытная группа - рыбы, для лечения которой применяли поваренную соль;
- 6-я контрольная группа лечению не подвергалась.

Использовали водные настои растительного сырья, взятой в соотношении 1:20 (1 часть сырья и 20 частей дистиллированной воды). Полученный исходный раствор применяли в виде лечебных ванн с экспозицией 30 минут с разведением исходного раствора 500 мл на 40 л воды. В ходе проведения эксперимента оценивали терапевтическое действие препаратов, учитывали процент смертности (выживаемость) рыб, ранозаживляющую активность (заживление и рубцевание язв) через регулярные промежутки времени с начала опытов.

Результаты исследования. При содержании рыб в УЗВ наиболее распространенными являются бактериальные заболевания, вызываемые бактериями родов *Aeromonas* и *Pseudomonas* [21, 22, 23]. При аэромонозе и псевдомонозе патологический процесс начинается под влиянием эндотоксинов, которые обуславливают схожесть основных симптомов болезни независимо от вида возбудителя [24]. При неблагоприятных условиях окружающей среды (интенсивные технологии выращивания рыбы, плотность посадки, другие стресс-факторы) заболевание может проявляться и в виде смешанной инфекции. В начале эксперимента (0-й день) во всех опытных группах у рыб отмечали: на спинной, брюшной, хвостовой частях единичные или множественные язвы разных размеров и глубины с образованием ободков ярко-красного цвета по краям, вплоть до глубокого некроза с обнажением мышц и костей. Наблюдались выраженная гиперемия и отечность тканей кожи на границе с раневой поверхностью, пучеглазие, выпячивание ануса, вздутие брюшка, ерошение чешуи, нарушение координации движения, рыбы вялые, плавают на поверхности воды (рис.1). У ряда рыб встречалось отпадение хвостового стебля у основания спинных плавников вследствие глубоко проникающих язв в хвостовой части. Среди заболевших рыб отмечался падеж.

По результатам клинического осмотра рыб были проведены бактериологические исследования, которые подтвердили предварительный диагноз на псевдомоноз и аэромоноз. Возбудители изолированы как отдельно, так и в ассоциации друг с другом.



Рисунок 1- а) Поражения жаберной крышки и экзофтальмия; б) гиперемия анального кольца и язвы

В период проведения исследования в 1-й, 2-й, 3-й, 4-й опытных группах каких-либо отклонений в поведении рыб, нарушений в питании не наблюдалось, отмечено улучшение состояния рыб, постепенное исчезновение клинических признаков заболевания, рыбы охотно поедали корм. Полное выздоровление в данных опытных группах наблюдалось у основной массы рыб на 5-10 дни с начала опыта, побочных эффектов и раздражения не наблюдалось. На протяжении срока наблюдения за рыбами опытных групп осложнений, случаев повторного заболевания не отмечено. В 5-й опытной группе в первые дни после обработки солью все еще отмечались выраженные клинические признаки заболевания, рыба была вялой, ослабленной. В

данной группе отмечалось повторное заболевание и гибель рыб. У погибших рыб язвенные поражения были обескровлены, рыхлые. В контрольной группе наблюдалось ухудшение состояния рыб, отказ от корма, нарастание внешних симптомов заболевания. Большая часть заболевших рыб погибла. В 1-ой и 3-ей опытных группах отмечен низкий коэффициент летальности (0,1% и 0,05 %). Во 2-ой и 4-ой группах гибели рыб не наблюдалось. Выживаемость рыб в опытных группах была выше (от 90%), чем в 5-ой (65%) и контрольной (35 %) (таб.1).

Таблица 1 – Терапевтическая эффективность препаратов в период проведения опытов

№ Группы	Период проведения опыта (дни)						Случаи повторной заболеваемости, %	Выживаемость, %
	3-й день	5-й день	7-й день	10-й день	15-й день	20-й день		
	Число погибших рыб							
1-я группа (n=20)	1	-	-	-	-	-	Не отмечено	95 %
2-я группа (n=20)	-	-	-	-	-	-	Не отмечено	100 %
3-я группа (n=20)	1	1	-	-	-	-	Не отмечено	90%
4-я группа (n=20)	-	-	-	-	-	-	Не отмечено	100 %
5-я группа (n=20)	4	2	1	-	-	-	Отмечено	65 %
Контроль (n=20)	5	3	3	-	2	-	Отмечено	35 %

Полученные результаты при использовании растительных отваров показали высокую терапевтическую эффективность (90-100%), что мы связываем с наличием в растениях биологически активных компонентов, обладающих антимикробным, противовоспалительным, иммуностимулирующим действием [15-20].

Раствор поваренной соли оказался менее эффективным.

Следует отметить, что во всех опытных группах с применением растительных отваров у рыб отмечалось интенсивное заживление и рубцевание язв. На 3-5 сутки применения лечебных ванн у рыб отмечается уменьшение воспаления и спад отека вокруг язв, эпителизация края язв с образованием рубца, идет стягивание от границ к центру язв, появляются первые признаки здоровой грануляционной ткани.





Рисунок 3 – Динамика заживления ран после лечебных ванн (лечение полынью):
а) в начале опыта; б) на 3-5 сутки применения препарата; в) на 7-10 сутки применения препарата;
г) в конце опыта

Пораженный участок раны остается немного темнее кожи (рис. 2, 3 (на примере чистотела и полыни)). Ярко выраженное влияние на изменение площади раневой поверхности отмечалось в 1-й, 2-й и 4-й группах, получавших лечение полынью, чистотелом и зверобоем соответственно.

В 3-й группе хоть и не установлено более выраженного влияния на сокращение размеров раны, тем не менее воздействие лечебного отвара на процесс исцеления идет аналогично вышеуказанным группам.

В контрольной группе воспаление и отечность тканей кожи на границе с раневой поверхностью не проходили, отмечалось чрезмерное слизоотделение, в большинстве случаев в последующем развивались признаки некроза и отторжение мертвых тканей, у многих особей язвы становились больше. При переходе в генерализованную форму рыбы погибали.

Заключение. Результаты клинического, патологоанатомического осмотра рыб, бактериологических исследований подтверждают предварительный диагноз на псевдомоноз и аэромоназ, который проявляется как в виде отдельных инфекций, так и в смешанной форме. Установлено, что применение растительных отваров при бактериальных патологиях осетровых дает положительный терапевтический эффект. В опытных группах с применением растительных отваров отмечено улучшение общего состояния рыб, рыба активно поедает корм. На протяжении срока наблюдения за рыбами опытных групп побочных эффектов и раздражения, осложнений, случаев повторного заболевания не отмечено. В 1-ой и 3-ей опытных группах отмечается низкий коэффициент летальности (0,1% и 0,05 %). Во 2-ой и 4-ой группах гибели рыб не наблюдается. Выживаемость рыб в опытных группах была выше (от 90%), чем в 5-ой (65%) и контрольной (35 %). Растительные препараты показали активное ранозаживляющее действие. Лечение поваренной солью оказалось менее эффективным. У рыб этой группы заживление проходило медленнее, рыбы гибли.

Таким образом, растительные отвары показывают положительный лечебный эффект при бактериальных патологиях осетровых рыб в УЗВ, оказывают антибактериальное, противовоспалительное и ранозаживляющее действие, подтверждающее применение данных растений в народной и традиционной медицине. По сравнению с химиопрепаратами, терапия с помощью растительных препаратов позволяет проводить лечение более эффективно при тех же временных затратах, без побочных эффектов. Практическое использование и полученные результаты настоящего исследования показывают целесообразность применения растительных отваров в качестве альтернативного химиопрепаратам терапевтического, профилактического, а также экологически безопасного средства для лечебно-профилактических целей в аквакультуре. Данные, полученные в нашем исследовании, будут полезны для разработки экологически безопасных стратегий для борьбы с болезнями рыб в аквакультуре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Chiara Bulfon. Current research on the use of plant-derived products in farmed fish [Text]/Chiara Bulfon, Donatella Volpatti, Marco Galeot//Aquaculture Research. 2015, Volume 46(3), Pages 513-551. <https://doi.org/10.1111/are.12238>
- 2 Hongyu, Pu. Research Progress in the Application of Chinese Herbal Medicines in Aquaculture: A Review [Text] / Pu Hongyu, Li Xiaoyu, Du Qingbo, Cui Hao, Xu Yongping // Engineering. 2017, 3(5), Pages 731-737. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.03.017>

- 3 Elumalai, P. Norwegian Herbal Immunomodulators in Aquaculture [Text] /P. Elumalai, A. Kurian, S. Lakshmi, C. Faggio, M.A.Esteban, E.Ring // Reviews in Fisheries Science & Aquaculture. 2021, 29(1), Pages 33-57. <https://doi.org/10.1080/23308249.2020.1779651>
- 4 Reverter, M. Use of plant extracts in fish aquaculture as an alternative to chemotherapy: Current status and future perspectives [Text] / M. Reverter, N. Bontemps, D. Lecchini, B. Banaigs, P. Sasal // Aquaculture. 2014, 433(20), Pages 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2014.05.048>
- 5 Seyed Hossein Hoseinifar. Finfish Aquac Boosting Immune Function and Disease Bio-Control Through Environment-Friendly and Sustainable Approaches in Finfish Aquaculture: Herbal Therapy Scenarios [Text] /Seyed Hossein Hoseinifar, Yun-Zhang Sun, Zhigzhang Zhou, Hien Van Doan, Simon J. Davies, R. Harikrishnan // Fisheries Science & Aquaculture. 2020, 28(3), Pages 303-321. <https://doi.org/10.1080/23308249.2020.1731420>.
- 6 Дегтярик, С.М. и др. Фитопрепарат для лечения и профилактики триходиниозов осетровых рыб // Аквакультура осетровых рыб. Проблемы и перспективы [Текст] / С.М. Дегтярик, Е.И. Гребнева, Г.В. Слободническая, Н.А. Бенецкая, А.В. Беспалый, Е.В. Максимьюк // Сборник статей Междунар. научно-практ. конференции 10–12 октября 2017 г., г. Астрахань, стр. 77-79.
- 7 Дегтярик, С.М. и др. Влияние растительных экстрактов на возбудителей аэромоноза и псевдомоноза рыб [Текст] / С.М. Дегтярик, Е.И. Гребнева, Г.В. Слободническая, Н.А. Бенецкая, Е.В. Максимьюк, А. В. Беспалый // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: Сб. науч. тр. - Минск - 2016. - Вып. 32. –стр. 249-261.
- 8 Дегтярик, С.М. и др. Влияние фитонцидов растений на жизнеспособность и вирулентность этиологических агентов бактериальных инфекций у рыб [Текст] / С.М. Дегтярик, Г.В. Слободническая, Е.И. Гребнева, Н.А. Бенецкая, Е.В. Максимьюк, А.В. Беспалый // Весці Нацыянальнай Акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук.-2017. №1, стр. 79-89.
- 9 Ткаченко, Г.М. и др. Антимикробная активность этанольного экстракта листьев *Ficus villosa* Blume (Moraceae) в отношении патогенов рыб [Текст] / Г.М. Ткаченко, Л.И. Буюн, Э. Терех-Маевская, З. Осадовский // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. Сборники материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов.- Екатеринбург, Уральское издательство – 2017 г. – 582 с.
- 10 Hosna Gholipourkanani. In vitro antibacterial activity of four nano-encapsulated herbal essential oils against three bacterial fish pathogens [Text] / Hosna Gholipourkanani, Nicky Buller, Alan Lymbery. // Aquaculture Research. 2019, 50(3), Pages 871-875. <https://doi.org/10.1111/are.13959>
- 11 Hardi, E.H. Borneo herbal plant extracts as a natural medication for prophylaxis and treatment of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas fluorescens* infection in tilapia (*Oreochromis niloticus*) [Text] / E.H Hardi., R.A. Nugroho, I.W. Kusuma, W. Suwinarti, A. Sudaryono, R. Rostika // Journal List F. – 2018. p. 1-16.
- 12 Wirth, J. Efficacy of plant extracts against the fish pathogen *Saprolegnia parasitica* [Text] / Wirth J., Stadlander T. // Planta Med.- 2016. 82(S01). p. S1-S381.
- 13 Genovese, G. The Mediterranean red alga *Asparagopsis taxiformis* has antifungal activity against *Aspergillus* species [Text] / G. Genovese, S. Leitner, S.A. Minicante, C. Lass-Flörl // Mycoses. - 2013. 56(5). p. 516-519
- 14 Nurzhanova, F. The vulnerary potential of botanical medicines in the treatment of bacterial pathologies in fish [Text] / F. Nurzhanova, G. Absatirov, B. Sidikhov, A. Sidorchuk, N. Ginayatov, K. Murzabaev // Vet World. 2021 Mar; 14(3): 551–557. doi: www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.551-557
- 15 Володина, Т.А. Разработка и исследование фитопрепарата на основе чабреца, каштана, солодки, крапивы, зверобоя [Текст] / Т.А. Володина, Н.А. Пеньевская, Э.Ф. Степанова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация, 2012, 10 (129). Вып. 18 (2), стр. 114-117, <http://dspace.bsu.edu.ru/handle/123456789/16705>
- 16 Рузиева, И.Г. и др. Перспективное средство фитотерапии чистотел [Текст] / И.Г. Рузиева, И.Д. Кароматов // Биология и интегративная медицина. 2018, 2(19), стр. 77-86.

17 Кароматов, И.Д. и др. Известное лекарственное растение череда трехраздельная [Текст] / И.Д. Кароматов, А.Т.Абдувохидов // Биология и интегративная медицина. 2017, 9, стр.12-22.

18 Васфилова, Е.С. Дикорастущие лекарственные растения Урала [Текст]/ Е.С. Васфилова, А.С. Третьякова, Е.Н. Подгаевская, Н.В. Золотарева, М.Г. Хохлова, Н.И. Игошева, С.Н. Эктова, Л.М.Морозова; под общ. ред. В.А. Мухина. Учебное пособие. Екатеринбург: изд-во Урал. университета, 2014, -204 с.

19 Авдаченко, В.Д. Применение препаратов зверобоя продырявленного при смешанных инвазиях у жвачных животных [Текст]. Методические рекомендации. Витебск: ВГАВМ, 2017, 12 с.

20 Ятусевич, А.И. и др. Лекарственные растения в системе мероприятий по профилактике паразитарных болезней [Текст] / А.И. Ятусевич., В.Д.Авдаченко, О.С. Горлова, Ж.В. Вишневец, И.Н. Николаенко, И.П. Захарченко // Ветеринарный журнал Беларуси. -2017. 2(7). С.33-35

21 Казарникова, А.В. Основные заболевания осетровых рыб в аквакультуре [Текст] / А.В.Казарникова, Е.В. Шестаковская// Москва: Изд-во ВНИРО, 2005, 104 с.

22 Гинаятов, Н.С. Идентификация возбудителя инфекционной патологии осетровых рыб в условиях установки замкнутого водоснабжения [Текст] /Н.С. Гинаятов,И.Н. Залялов, Г.Г. Абсатиров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2016, 2 том (226), стр. 42-45.

23 Нуржанова, Ф.Х. Эпизоотическое состояние осетровых рыб при выращивании в УЗВ [Текст] / Ф.Х.Нуржанова, Г.Г. Абсатиров, М.С. Ежкова // III Национальная научно-практическая конференция «Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны» (стр. 203-207). Казань, Россия, 3-5 октября, 2018.

24 Головина, Н.А. и др. Ихтиопатология [Текст] / Н.А. Головина, Ю.А. Стрелков, В.Н. Воронин, П. П. Головин, Е. Б. Евдокимова, Л.Н. Юхименко. Под ред. Н.А. Головиной, О. Н. - М.: Мир, 2003.-448

REFERENCES

1 Chiara Bulfon. Current research on the use of plant-derived products in farmed fish [Text] / Chiara Bulfon, Donatella Volpatti, Marco Galeot //Aquaculture Research. 2015, Volume 46(3), Pages 513-551. <https://doi.org/10.1111/are.12238>

2 Hongyu, Pu. Research Progress in the Application of Chinese Herbal Medicines in Aquaculture: A Review [Text] / Pu Hongyu, Li Xiaoyu, Du Qingbo, Cui Hao, Xu Yongping // Engineering. 2017, 3(5), Pages 731-737. <https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.03.017>

3 Elumalai, P. Norwegian Herbal Immunomodulators in Aquaculture [Text t] / P. Elumalai, A. Kurian, S. Lakshmi, C. Faggio, M.A. Esteban, E.Ring // Reviews in Fisheries Science & Aquaculture. 2021, 29(1), Pages 33-57. <https://doi.org/10.1080/23308249.2020.1779651>

4 Reverter, M. Use of plant extracts in fish aquaculture as an alternative to chemotherapy: Current status and future perspectives [Text] / Reverter M., Bontemps N., Lecchini D., Banaigs B., Sasal P. // Aquaculture. 2014, 433(20), Pages 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2014.05.048>

5 Seyed Hossein Hoseinifar. Finfish Aquac Boosting Immune Function and Disease Bio-Control Through Environment-Friendly and Sustainable Approaches in Finfish Aquaculture: Herbal Therapy Scenarios [Text] /Seyed Hossein Hoseinifar, Yun-Zhang Sun, Zhigzhang Zhou, Hien Van Doan, Simon, J. Davies, R. Harikrishnan // Fisheries Science & Aquaculture. 2020, 28(3), Pages 303-321. <https://doi.org/10.1080/23308249.2020.1731420>.

6 Degtjarik, S.M. i dr. Fitopreparat dlja lechenija i profilaktiki trihodiniozov osetrovyh ryb // Akvakul'tura osetrovyh ryb. Problemy i perspektivy [Tekst] / S.M. Degtjarik, E.I. Grebneva, G.V. Slobodnickaja, N.A. Beneckaja, A.V. Bepalyj, E.V. Maksim'juk // Sbornik statej Mezhdunar. nauchno-prakt. konferencii 10–12 oktjabrja 2017 g., g. Astrahan', str.77-79.

7 Degtjarik, S.M. i dr. Vlijanie rastitel'nyh jekstraktov na vozбудitelej ajeromonoza i psevdomonoza ryb [Tekst] / S.M. Degtjarik, E.I. Grebneva, G.V. Slobodnickaja, N.A. Beneckaja, E.V. Maksim'juk, A.V. Bepalyj // Voprosy rybnogo hozjajstva Belarusi. Sb. nauch. tr. Vyp. 32. – Minsk.- 2016. str. 249-261.

8 Degtjarik, S.M. i dr. Vlijanie fitoncikov rastenij na zhiznesposobnost' i virulentnost' jetiologicheskikh agentov bakterial'nyh infekcij u ryb [Tekst] / S.M. Degtjarik, G.V. Slobodnickaja, E.I. Grebneva, N.A. Beneckaja, E.V. Maksim'juk, A.V. Bepalyj // Vesci Nacyjanal'naj Akademii navuk Belarusi. Seryja agrarnykh navuk.-2017. № 1, str. 79-89.

9 Tkachenko, G.M. i dr. Antimikrobnaja aktivnost' jetanol'nogo jekstrakta list'ev ficus villosa blume (moraceae) v otnoshenii patogenov ryb [Tekst] / G.M. Tkachenko, L.I. Bujun, Je. Tereh-Maevskaja, Z. Osadovskij // Jekologo-biologicheskie problemy ispol'zovaniya prirodnykh resursov v sel'skom hozjajstve. Sborniki materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodykh uchenykh i specialistov.- Ekaterinburg, Ural'skoe izdatel'stvo – 2017 g.– 582 s.

10 Hosna Gholipourkanani. In vitro antibacterial activity of four nano-encapsulated herbal essential oils against three bacterial fish pathogens [Text] / Hosna Gholipourkanani, Nicky Buller, Alan Lymbery.//Aquaculture Research. 2019, 50(3), Pages 871-875. <https://doi.org/10.1111/are.13959>

11 Hardi, E.H. Borneo herbal plant extracts as a natural medication for prophylaxis and treatment of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas fluorescens* infection in tilapia (*Oreochromis niloticus*) [Text] / E.H Hardi., R.A. Nugroho, I.W. Kusuma, W. Suwinarti, A. Sudaryono, R. Rostika // Journal List F. – 2018. r. 1-16.

12 Wirth, J. Efficacy of plant extracts against the fish pathogen *Saprolegnia parasitica* [Text] / Wirth J., Stadlander T. // Planta Med.- 2016. 82(S01). r. S1-S381.

13 Genovese, G. The Mediterranean red alga *Asparagopsis taxiformis* has antifungal activity against *Aspergillus* species [Text] / G. Genovese, S. Leitner, S.A. Minicante, C. Lass-Flörl // Mycoses. -2013. 56(5). p. 516-519

14 Nurzhanova, F. The vulnerary potential of botanical medicines in the treatment of bacterial pathologies in fish [Text] / F. Nurzhanova, G. Absatirov, B. Sidikhov, A. Sidorchuk, N. Ginayatov, K.Murzabaev//Vet World. 2021 Mar; 14(3): 551–557. doi: www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.551-557

15 Volodina, T.A. Razrabotka i issledovanie fitopreparata na osnove chabreca, kashtana, solodki, krapivy, zverboja. [Tekst] / T.A. Volodina, N.A. Pen'evskaja, Je.F. Stepanova // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Medicina. Farmacija, 2012, 10(129). Vyp. 18 (2), str.114-117, <http://dspace.bsu.edu.ru/handle/123456789/16705>

16 Ruzieva, I.G. i dr. Perspektivnoe sredstvo fitoterapii chistotel [Tekst] / I.G. Ruzieva, I.D. Karomatov // Biologija i integrativnaja medicina. 2018, 2(19), str. 77-86.

17 Karomatov, I.D. i dr. Izvestnoe lekarstvennoe rastenie chereda trehrazdel'naja [Tekst]/ I.D. Karomatov, A.T. Abduvohidov // Biologija i integrativnaja medicina. 2017, 9, str.12-22.

18 Vasilova, E.S. Dikorastushhie lekarstvennyye rastenija Urala [Tekst] / E.S. Vasilova, A.S. Tret'jakova, E.N. Podgaevskaja, N.V. Zolotareva, M.G. Hohlova, N.I. Igosheva, S.N. Jektova, L.M. Morozova; pod obshh. red. V.A. Muhina. Uchebnoe posobie. Ekaterinburg: izd-vo Ural. universiteta, 2014, -204 s.

19 Avdachjonok, V.D. Primenenie preparatov zverboja prodyrjavlennogo pri smeshannyh invazijah u zhvachnykh zhivotnykh [Tekst]. Metodicheskie rekomendacii. Vitebsk: VGAVM, 2017, 12 s.

20 Jatusevich, A.I. i dr. Lekarstvennyye rastenija v sisteme meroprijatij po profilaktike parazitarnykh boleznej [Tekst] / A.I. Jatusevich., V.D. Avdachenok, O.S. Gorlova, E.A. Kosica, Zh.V. Vishnevec, I.N. Nikolaenko, I.P. Zaharchenko // Veterinarnyj zhurnal Belarusi. -2017. 2(7). S.33-35

21 Kazarnikova, A.V. Osnovnye zabojevanija osetrovyyh ryb v akvakul'ture [Tekst] / A.V. Kazarnikova, E.V. Shestakovskaja. Moskva: Izd-vo VNIRO, 2005, 104 s.

22 Ginajatov, N.S. Identifikacija vzbuditelja infekcionnoj patologii osetrovyyh ryb v uslovijah ustanovki zamknutogo vodosnabzhenija [Tekst] / N.S. Ginajatov, I.N. Zaljalov, G.G. Absatirov // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.Je. Bauman, 2016, 2 tom (226), str. 42-45.

23 Nurzhanova, F.H. Jepizooticheskoe sostojanie osetrovyyh ryb pri vyrashhivanii v UZV [Tekst] / F.H. Nurzhanova, G.G. Absatirov, M.S. Ezhkova // III Nacional'naja nauchno-prakticheskaja konferencija «Sostojanie i puti razvitija akvakul'tury v Rossijskoj Federacii v svete importozameshhenija i obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti strany» (str. 203-207). Kazan', Rossiya, 3-5 oktjabrja, 2018.

24 Golovina, N. A. i dr. Ihtiopatologija [Tekst] / N.A. Golovina, Ju. A. Strelkov, V.N. Voronin, P.P. Golovin, E.B. Evdokimova, L.N. Juhimenko. Pod red. N.A. Golovinoj, O. N. - M.: Mir, 2003.-448

ТҮЙІН

Бұл мақалада бекіре тұқымдас балықтардың бактериялық патологиялары үшін шөптен жасалған қайнатпаларды қолдану нәтижелері берілген. Бекіре тұқымдас балықтардың бактериялық патологиялары үшін шөптік қайнатпаларды қолдану оң емдік әсер береді. Бұл әсіресе эксперименттік топтарда балықтың жалпы жағдайының жақсарғаны байқалды, балықтар тамақты белсенді түрде жейді. Тәжірибе топтарының балықтарын бақылау кезеңінде жанама әсерлер мен тітіркенулер аурудың қайталану жағдайлары байқалмады. 1-ші және 3-ші эксперименттік топтарда өлім деңгейі төмен (0,1% және 0,05%). 2 және 4 топта балықтардың өлуі байқалмайды. Тәжірибе топтарындағы балықтардың тірі қалу көрсеткіші 5-ші (65%) және бақылау (50%) топтарына қарағанда жоғары (90%-дан) болды. Шөптік препараттар қарқынды жараларды емдейтін әсер көрсетті және ас тұзымен емдеу тиімділігі төмен болды. Бұл топтағы балықтарда сауығу баяу болды, балықтар өлді. Осылайша, шөптен жасалған қайнатпалар жоғары емдік әсер көрсетеді, бекіре тұқымдас балықтардың бактериялық патологиялары кезінде бактерияға қарсы, қабынуға қарсы және жараларды емдеуші әсерге ие. Химиотерапиялық препараттармен салыстырғанда, шөптік терапия жанама әсерлерсіз бір мезгілде бір уақытта тиімдірек емдеуге көбірек мүмкіндік береді.

UDC 579.62:637.54

DOI 10.56339/2305-9397-2023-1-1-27-34

SCSTI 68.41.35;65.59.03

Mogilev K.V., master student, **main author**, <https://orcid.org/0000-0001-9278-4946>

Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, 110000, 99/1 Mayakovsky Street, Kostanay, Kazakhstan, kirill.mkv.99@gmail.com

Yeleusizova A. T., PhD, assistant professor at the Department of Veterinary Sanitation, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>

Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, 110000, 99/1 Mayakovsky str., Kostanay, Kazakhstan, gr-anat@inbox.ru.

Aisin M. Zh., candidate of agricultural sciences, associate professor, <https://orcid.org/0000-0002-6590-1825>

«Kostanay Regional University named after A. Baitursynov», 110000, 99/1 Mayakovsky str., Kostanay, Kazakhstan, Aisin-M65@mail.ru

Dyusembekov S.K., master of Veterinary Science, lecturer, <https://orcid.org/0000-0003-0066-9700>

«Kostanay Regional University named after A. Baitursynov», 110000, 99/1 Mayakovsky str., Kostanay, Kazakhstan, dsk_1994@mail.ru.

EVALUATION OF THE SANITARY AND HYGIENIC CHARACTERISTICS OF CHICKEN MEAT AND SEMI-FINISHED PRODUCTS

ANNOTATION

This article presents research on sanitary and bacteriological evaluation of the quality of semi-finished chicken meat and whole chicken carcasses sold in Kostanay. The quality of products was evaluated by organoleptic, biochemical and bacteriological indicators. A total of 32 samples were analyzed, including whole chicken carcasses of domestic poultry and industrial chicken carcasses, as well as semi-finished chicken products (shank, thigh, wings on a substrate). During organoleptic and biochemical analysis of the quality of the samples 5 samples did not meet the requirements of normative documents. Sanitary and bacteriological examination showed excess of total microbial contamination. In a sample of imported semi-finished products the presence of Bacteroidetes was